

電氣鐵道三線交叉點ニ於ケル轉轍器及信號器電氣的聯動裝置

工學士 朝倉政次郎

市街電氣鐵道ニアリテハ道路ノ關係上四辻又ハ三線交叉ノ個所勘ナカラス鐵路ハ前者ニアリテハ二線相互ニ橫斷ノモノ多ク車輛ハ單ニ信號ニ依ツテ安全ニ通過スルニ過キサルモ後者ニアリテハ交通ノ關係上鐵路モ三線交叉セシメ彼我相連絡スルモノ多シ加之線路ハ多クハ複線式ナルヲ以テ車輛ヲ安全ニ運轉セシムルニハ甚カラサル經費ト周到ナル注意ヲ要ス橫濱市ニ於テ馬車道交叉點ハ其一例ニ屬ス該所ハ橫濱ノ殆ト中心ニ位シ最モ般賑ノ地ニシテ神奈川方面ヨリ來レル道路ハ岐レテ二條トナリ一條ハ本牧方面ニ走り他ハ市内最モ雜鬧地區タル伊勢佐木町方面ニ至ル鐵路ハ道路ニ從ツテ敷設シ三方面交互連絡ヲトシテ地勢斯ノ如クナルヲ以テ車輛運轉回數最モ頻繁ニシテ平素ニ於ケル一時間ノ運轉回數ハ略ホ次ノ如シ

- 自神奈川至本牧 十五回
- 自神奈川至日本橋 十五回
- 自本牧至神奈川 十五回
- 自本牧至日本橋 十五回
- 自日本橋至神奈川 十五回

論 說 報 告 電氣鐵道三線交叉點ニ於ケル轉轍器及信號器電氣的聯動裝置

自日本橋至本收

合計 一時間ニ付キ

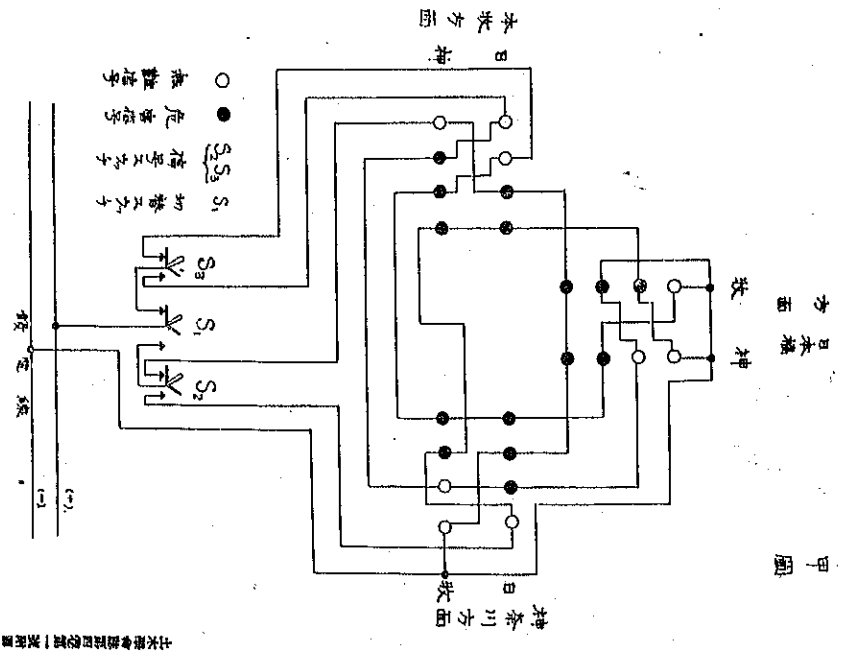
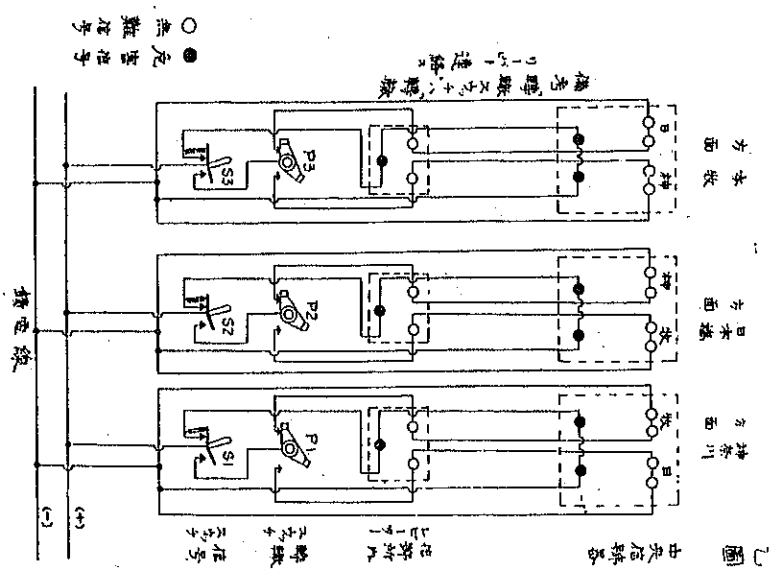
十五回
九十回

一日ノ運轉時間廿九時間トシテ一日ニ千七百回ノ多キニ達ス而シテ此等ハ三個ノ轉轍器ニテ取扱フヲ以テ一個ノ回数ハ一日ニ五百七十回二分毎ニ一回ノ割合ニ相當シ祭日祝日花見海水浴等ノ時期ニ至リテハ運轉回数著シク増加ス

該所ニ於ケル轉轍器及信號取扱ノ現況ハ交叉點ノ中央ニ信號人各轉轍器ニハ轉轍手ヲ配置シテ轉轍及信號ヲ取扱ハシム勤務振ハ信號人ハ二時間勤務ニ時間休憩轉轍手ハ一時間勤務三十分休憩トシ翌日ハ非番休暇ヲ與ヘ總計信號人三人轉轍手十人ヲ要シ一箇月當リ所要金額ハ次ノ如シ

職名	人員	給料	被服費及手當	計
信號人(監督)	3	808	162	970
轉轍手	10	1770	229	2000
合計	13	2588	391	2979

轉轍及信號ニ對スル取扱現況ハ交通安全及人道等ノ各方面ヨリ見テ不備ノ點尠ナカラズ則轉轍手ハ常ニはんだるヲ把持シテ轉轍器ノ側ニ立テ信號人ハ交叉點ノ中央部ニ於テ旗ヲ以テ運轉手ニ合圖ヲ現示ス一方ヨリ見レハ通行者ニ對シテ注意ノ標的トナリ電車事故ヲ未然ニ防クノ利アリトスルモ公道ニ於ケル交通障害物トナルノ缺點ハ之レヲ償フコトヲ得ス保安上ニ對シテハ轉轍手信號人各單獨ニ働クヲ以テ時トシテハ兩者ノ不一致ヲ來シテ衝突異線進入等ノ慘事ヲ惹起スルコトナキヲ保セス翻テ人道上ヨリ觀察スル時ハ信號從事員ハ朝五時ヨリ夜半一時ニ至ル迄一年ヲ通シ炎暑ニ曝サレ雨雪ニ打タレ戦々兢々トシテ錯誤管此レ無カラントスル勤務振ハ誰レカ改良ノ餘地ナシト言フモノアラシヤ當會社常務近藤君コレカ改良ヲ企テ敍上ノ缺點ヲ除キ同



中央信線各上り線下り線

- 時ニ取扱ノ費用ノ節約ヲ計ル馬車道聯動裝置設立ノ淵源實ニ茲ニ萌シタルモノトス
 今現在ノ聯動裝置ヲ述フルノ前ニ少シク設計順序ノ梗概ヲ略述シテ他日ノ參考ニ供セントス
 最初ニ試ミラレタル第一案ハ次ノ如シ
 電氣信號器ヲ交叉點ノ中央ニ垂下シ道路ノ一側ニ信號所ヲ設置シ轉轍リ一ば一及電氣信號する
 っちハ信號所内ニ集合シ轉轍リ一ば一ト信號する。ちトハ單獨動作ヲナスモ甲圖ノ如キ電氣裝
 置ニ據リテ車輛運轉ノ安全ヲ計ルニアリ則シテ右S2ヲ左ニ廻セハ神↓收行及收↓神行ノ二方向
 ニ對シテ同時ニ青色ノ無難信號ヲ其他ニハ赤色ノ危害信號ヲ現示シ又S1ヲ右S2ヲ右ニ或ハS1及
 S3ヲ左ニ廻セハ夫々神↓日往復線及日↑收往復線ニ對シテ前同様ノ信號ヲ現示シS1ヲ左ニS3ヲ
 右ニ廻セハ外廻線全部則神↓收行收↓日行日↓神行ノ三方向ニ對シテハ同時ニ青色其他ハ赤色
 ヲ示ス則信號ニ由テ絕對衝突ヲ防止スルノ裝置トス然レトモ此方法ニアリテハ次ノ如キ缺點ア
 リ
- 一 轉轍リ一ば一ト信號する。ちトハ單獨ニ動作ス若シ兩者一致セサル時ハ異線ニ進入スルノ
 虞レテリ
 - 二 信號人誤ツテ先ツ信號する。ちト動カシ車輛ニ進行合圖ヲ示シテ後轉轍リ一ば一ヲ引クト
 キハ轉轍器安全ナラサルニ無難信號ヲ現示スルノ缺點アリ
 - 三 切替す。ちS1カ中央ニアル時則信號カ進行合圖ヲ示サ、ル時ハ電燈點火ナキヲ以テ其原
 因器械ノ故障又ハ斷線ニ由レルモノカ將タ無信號ナルカラ認識シ難シ
 - 四 神↓收行ノ信號ヲ出サントスル時ハ同時ニ收↓神行ノ信號現示スルヲ以テ單一方向ノ車輛
 ノミヲ通過セシメントスル場合ニハ不便尠ナカラサル可シ則車輛操縦ニ便ナラス
 - 五 一方向ヨリ二方向ニ分岐ス可キ車輛進行シ來ルトキ則神奈川方面ヨリ本收行次キニ日本橋

行續行シ來ル場合ニ前後兩車ニ對スル無難信號ハ同シク青色ナルヲ以テ後車ハ直チニ前車ノ無難信號ヲ見誤リテ異線ニ進入スルノ虞レアルモノトス

六 信號すゐちハ常ニ二個動カスノ繁アリ

以上數個ノ缺點ノタメ次ノ第二案ヲ試ミタリ

此案ニ於テハ信號所及電氣信號器ノ配置ハ前案ト同一トシ轉轍り一ば一モ同シク信號所内ニ集合シ轉轍り一ば一ト轉轍すゐち(乙圖P)機械的ニ連絡スルヲ以テ轉轍器ノ尖端軌條ノ閉閉ト轉轍すゐちトハ一致動作ヲナスモノトス而シテ信號すゐち(乙圖S)ニすぶりんぐヲ取附ケ中央信號器ニハ常時赤燈則危害信號ヲ現示スルモノトシ其電線接續ハ乙圖ノ如クス此裝置ノ取扱方ハ先ツ轉轍り一ば一ヲ引キテ轉轍器ヲ開閉シ更ニ之レニ適合スル信號すゐちヲ動カシテ正當ナル信號ヲ中央信號器ニ現示シテ車輛ヲ通過セシムルノ方法トス此法ニテハ信號人ノ意思ノ儘ニ一車若クハ二車ニ對シテ正當ナル合圖ヲ現示スルコトヲ得可ク從ツテ車輛操縦ノ便ヲ受ケ前案ニ對シ幾分改良セラレタルモ猶次ノ如キ缺點アリ

一 轉轍すゐちト信號すゐちトハ單獨ニ動作ス從ツテ衝突(乙圖P1, S1)ヲ反位ニ置クトキハ神↓日行ノ車輛ヲ通過セシムルコトヲ得可シ其時P3カ定位ニテ鎖錠セラレ居ルモノトシ誤テS1ノ外更ニS3ヲ動カセハ通過方向ハ神↓日行收↓日行ノ二方向トナリテ衝突ノ危険アル可ク假リニP3カ反位ニテ鎖錠セラレタリトスルモS3ノ動キタルニ由テ神↓日行收↓神行ノ二方向トナリ何レニシテモ衝突ノ危害ヲ避クルヲ得ス之ヲ防止センニハ本收方向ヨリ來ル車輛ハ全然轉轍器外ニ停止セシメサル可カラス則單ニ轉轍り一ば一ノ聯動ノミニテハ此害ヲ除クコトヲ得サル可ク信號ニ由テ前進ヲ防止スルノ外途ナキモノトス實施案參照異線進入ノ虞レアリ

二 第二項ハ前案ト同シ

三 車輛カ危險區間ヲ通過シ終ル迄テハ信號人カ信號スル。ちヲ押へ居ラサル可カラス信號人一人ニテハ二個以上ノ車輛ヲ同時ニ進行セシムルコト困難ナリトス

實施案

馬車道交叉點ニ設置セシ轉轍器及電氣信號聯動裝置ハ第二案ニ於ケル轉轍すむ。ちト信號すむ。ちトヲ機械的ニ聯動セシメシモノニシテ本案改良ノ一大要點トス則轉轍り一ば一ノ運動ハス。ッドニ由テ轉轍すむ。ちノ取附ケアル橫軸ニ傳ハリり一ば一ノ運動ハすむ。ちヲ右又ハ左ニ回轉スルト同時ニ聯動用ノ駒ヲ動カシ適法ニ轉轍り一ば一及信號すむ。ちヲ鎖錠シ然ル後信號すむ。ちヲ動カシテ適當ナル信號ヲ中央信號器ニ現示シ車輛運行ノ安全ヲ保ツモノトス斯ノ如クシテ初メテ前案各種ノ缺點ヲ除クコトヲ得タリ聯動表及コレニ對スル駒ノ配置法等ハ圖ニ示スカ如シ

今少シク該裝置ノ使用法ニ就キ一言セントス
聯動機ノ裝置ハ約五合ノ建坪ヲ有スル信號所内ニアリ圖中ニアル轉轍り一ば一及信號すむ。ち(S)ノ直立ノ位置ニアル時ハ轉轍器ノ狀態ハ線路ハ全部外廻線ニ開通セルヲ示シ中央信號器ハ危害信號(赤燈)ヲ表示スコレヲ定位トス則此ノ場合ハ尖端軌條ノ位置ハ第一號轉轍器ニアリテハ線路ハ神↓收ニ向テ開キ第二號ニアリテハ日↓神第三號ニアリテハ收↓日ニ向テ進行シ得ル方位ニ轉換シアリ信號ハ危害ヲ示スモノトス轉轍り一ば一前方ニ引カレ信號すむ。ち右ニ傾ケル時ハ其轉轍器ノ狀態ハ内廻線ニ開通セルヲ示シ信號ハ無難ヲ示スコレヲ反位トス
轉轍り一ば一ヲ反位ヨリ定位ニ復スルニハ必ス先ツ信號すむ。ちヲ定位ニ置クモノトス
車輛運轉ニ對シ挺子ノ動カシ方ハ外廻線ニアリテハ轉轍り一ば一ヲ定位トシ(一)神↓收行ハS1(二)日↓神行ハS2(三)收↓日行ハS3ヲ右ニ廻ハス則反位トス可シ又其内ノ二ヲ同時ニ通過セシメント

スルニハ S1 S2 | S2 S3 | S1 S3 ヲ目的ニ從ツテ反位トシ三方向同時ニ進行セシメントスル時ハ S1 S2 S3 ヲ反位トス可シ

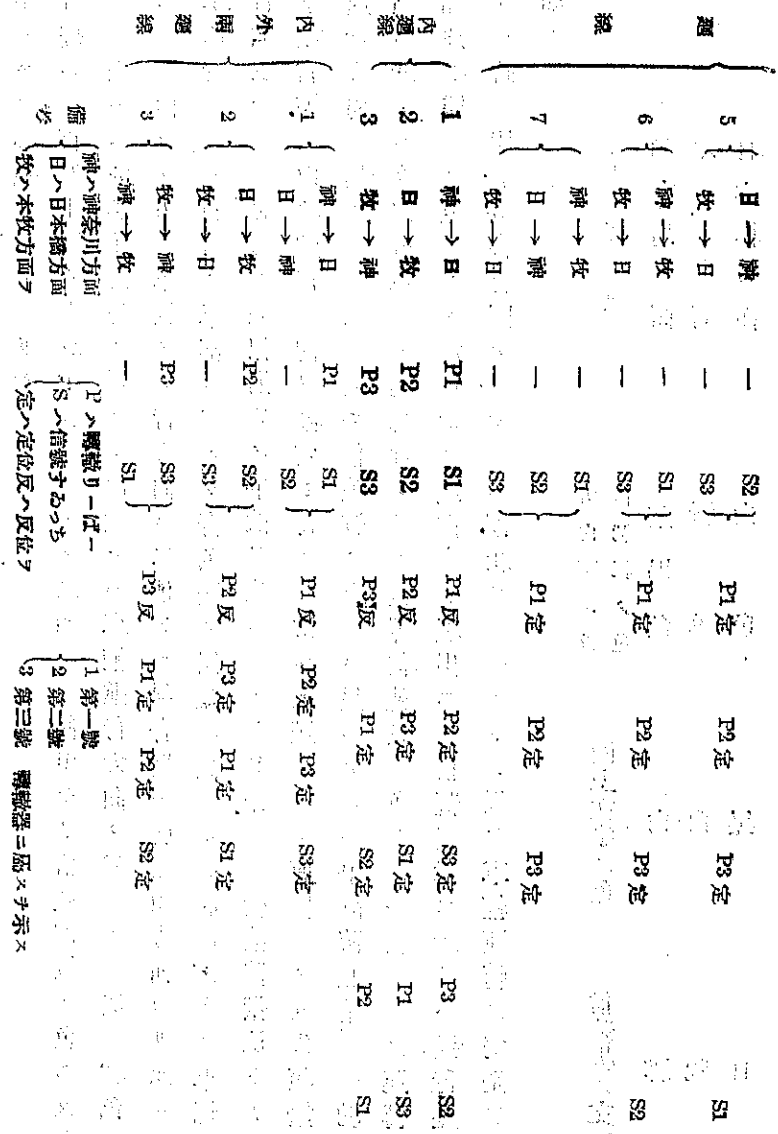
内廻線ノ運轉ニ對シテハ(一)神↓日行ハ先ツ第一轉轍リ一ば一ヲ前方ニ引キテ反位トシ後 S1 ヲ右ニ廻轉シテ反位トス可シ同時ニ日↓神行ヲ通過セシメントスルニハ更ニ S2 ヲ反位トス可シ(二)日↓牧行ハ第二號リトば一ヲ前方ニ引キ S2 ヲ右ニ廻轉ス同時ニ牧↓日行ヲ通過セシメントスルニハ更ニ S3 ヲ右ニ廻轉ス可シ(三)牧↓神行ハ第三リ一ば一ヲ前方ニ引キ後 S3 ヲ右ニ廻轉シ同時ニ神↓牧行ヲ通過セシメントスルニハ更ニ S1 ヲ右ニ廻轉ス

以上ノ場合ニ於テ轉轍リ一ば一及信號すゐちノ鎖錠セラル、モノ然ラサルモノ等ハ聯動表ニ記載スルカ如シ則信號ヲ無視セサル以上ハ機械及電氣ノ兩作用ニ由テ車輛ノ衝突、尖端軌條半開ノ時ニ車輛ノ通過ヲ絶對ニ防止シ得ル裝置ニ計畫セラレタルモノトス次ノ聯動表ハ信號人用トシテ特ニ調製セシモノナルカ初メテ聯動機ヲ取扱ハントスルモノ、便ニ供スルタメ參考トシテ挿入スルコトノセリ

聯 動 表

線 別	番 號	方面ニ進マシタルニハ	先ツ挺子ヲ引キテ	挺子ヲ右ニ廻シ	其時鎖錠セラレタル挺子及其位置ハ	其ノ時鎖錠セラレタル挺子ハ
外	1	神→牧	—	S1	P1 定 P2 定	P3 S2 S3
	2	日→神	—	S2	P2 定 P3 定	P1 S1 S3
	3	牧→日	—	S3	P3 定 P1 定	P2 S2 S1
	4	神→牧 日→神	—	S1 S2	P1 定 P2 定	P3 定 S3

信號所内ニレび一た一ヲ置キ中央電氣信號器ニ現示セルモノト同一ノ信號ヲ信號所内ニ繰返シ現示スルノ裝置ニシテ使用ノ電燈ハ十八ぼると四燭光ノ豆らんぶヲ使用シ信號入ノ視線ニ故障ヲ生セサル個所ニ取附ケタリ
 聯動機故障ヲ生シ使用ニ堪ヘサル時ノ用ニ供センカ爲メ轉轍器ノ側ニ手動豫備はんどるヲ設備



セリ極メテ簡單ナル構造ニシテ尖端軌條ト信號所内ノ轉轍リトトヲ連結スルろ。どヲ切斷シテびんニテ連結シ其中中央ニ豫備はんだる差込ミ川ノ金具ヲ插ミ若シ聯動機故障アレハびんヲ抜キ取り一方ノろ。どヲ外シテ故障部ト絶縁シ豫備はんだるヲ用キテ尖端軌條ヲ適當ニ動かシ旅合圖ヲ以テ車輛ヲ運轉セシムルモノトスコレハ故障用トシテ必要ナルノミナラス工事中轉轍器ノ閉閉ニモ又必須ノ設備タリシ

信號器電燈ハ二百五十ぼると五十燭光ノモノ二個ツ、使用セリ信號電燈ノ色モ又研究ヲ要スル資料タルヲ失ハス則無難信號ニ對スル信號色ハ車輛進行方向ノ異ナルニ從ヒ其色ヲ異ニスルヲ得策トス一方向ヨリ來ル車輛ノ進行方向ニ二種アル場合暨ハ神奈川方面ヨリ來ルモノニハ本牧行ト日本橋行トアリ初着ノ車輛ニ對シテ青色燈ノ無難信號ヲ示シ進行後次ノ車輛カ同一信號ヲ見テ進行差支ナシト思考シ異線進入ノ事故ヲ生スルナキヲ保セス勿論防禦法トシテ信號燈ノ位置則上下左右等ニ由テ進行方向ヲ認定シ得ルモ市街電鐵ノ如キ運轉手ノ交代頻繁ナル事業ニアリテハ進行方向ノ異ナルニ從ヒ無難信號燈ノ色ヲモ異ニスルハ事故防止策ノ一助タルヤ論ヲ待タス此點ニ就テハ今回電車ノ方向幕地下色ト無難信號燈ノ色トヲ一致セシメ運轉手カ乗務電車ノ方向幕地下同一ノ色ニシテ進行地ノ頭文字ヲ現出スル信號現示スル時ハ進行差支ナキモノトシ然ラサル時ハ假令危害合圖ナラサルモ停止スルモノトシ以テ車輛運轉ノ安全ヲ計レリ其色合ハ次ノ如シ

行	先	キ	方向幕地下及	同上文字ノ色	信號板ノ文字
神奈川方面	茶	褐色	信號板ノ色	白	神
本牧方面	青	色		白	牧
日本橋方面	白	色		黒	日

工事ハ極メテ簡單ニシテろっどハ地下約一呎七吋ニ置キ土管製とらふニ入レ其上部ハ厚四吋ノ石材ニテ蓋ヒ長サ約七尺毎ニきりヤヲ据ヘ基礎ハこんくりーとトシ緩曲線箇處ニハらでいあるくらんくヲ曲リ角ニハ直角くらんくヲ用ヒテろっどヲ据ヘ付ケくらんく枿ハ煉瓦積トシ蓋ハ鐵板ヲ用キタリ

工事費ハ次ノ如シ但總係費ヲ除ク

一金貳千參百七拾圓五拾五錢五厘

總額

内 譯

一金千五百六拾貳圓四拾錢

聯動裝置機及据付費一切

一金四百四拾圓五拾參錢五厘

くらんく及ろっど防禦工事費

一金百六拾五圓四拾六錢

信號所建物費

一金五拾八圓

電燈線一式

一金參拾四圓

電氣信號器

一金五拾貳圓六拾六錢

軌道修繕費

一金五拾貳圓五拾錢

工事監督費

工事ハ十月末完成シ直チニ實施後今日ニ至ル迄運轉上ノ故障ハ勿論機械ノ故障少シモナク運轉極メテ圓滑ナリ

聯動機取扱ノ現況ハ信號人二人ヲ配置シ一時間交代ニコレヲ取扱ヒ翌日ハ非番休暇トシ通計四人ヲ要ス一箇月所要金額ハ次表ノ如シ

職 名

人 員

給 料

被服費及手當

信號人(監督)

四

一〇七^円八四

二二^円五三

計

一二九三六

聯動機設置前後ニ於ケル一箇月所要經費ノ差

設置前

二九七^四七〇

設置後

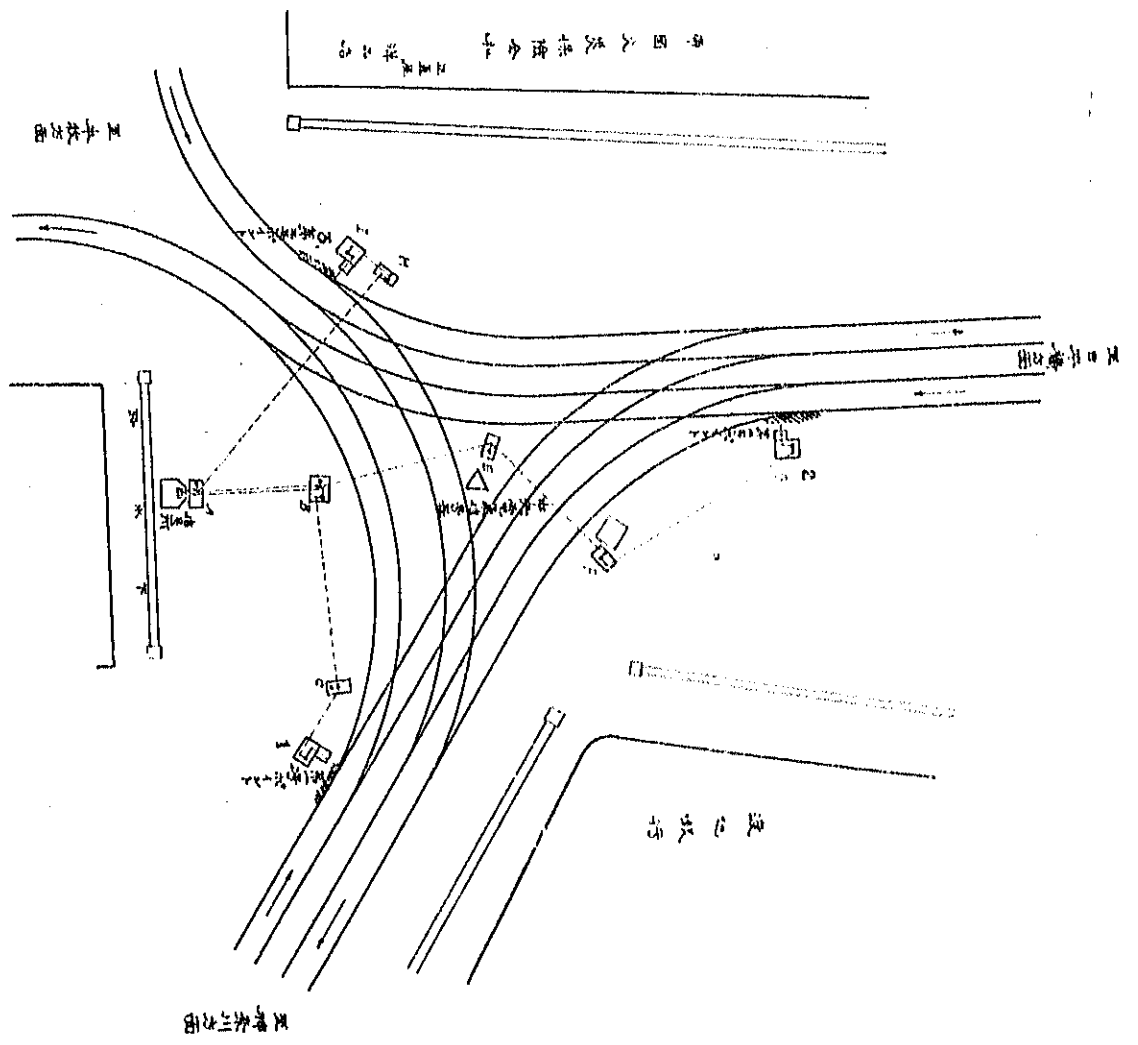
一一九^四三六

差額

一六八^四三四

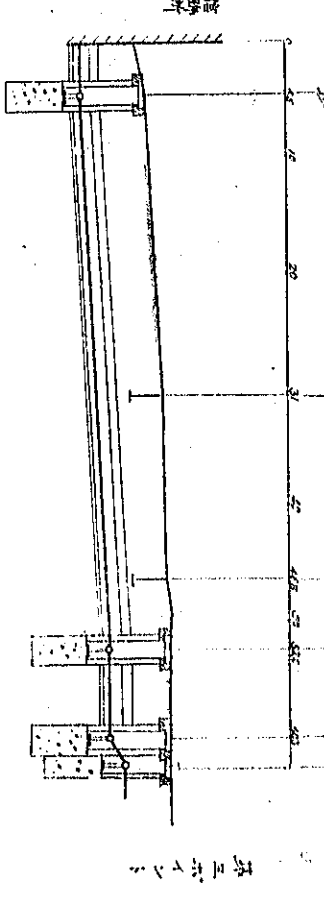
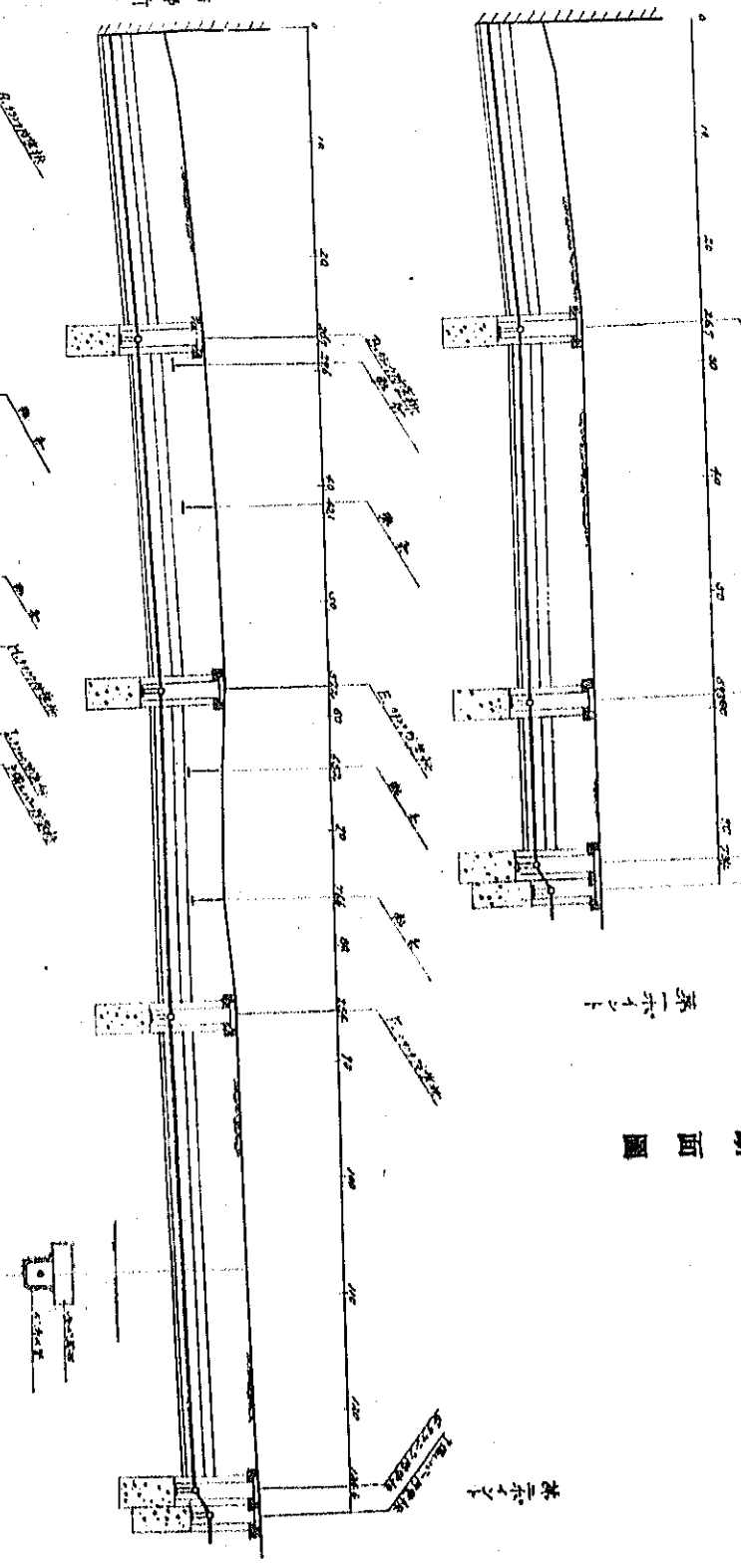
一箇年一箇所ニツキ約貳千圓ノ節約トナルノ外事故防止ノ利僅少ニアラサルヲ信ス然レトモ今ニシテ思ヘハ望獨ノ點不揚更ニ研鑽ヲ加ヘテ完全ノ域ニ達セシムルアラハ斯界ニ於ケル利モ僅少ニアラサル可シ右計畫ニ當リ電氣ニ關スル設計ハ本社技術員矢野充君專ラ之ニ當リ機械ノ構造設計製作据付等ハ月島三村工場之ヲ擔當セリ(完)

馬車道聯動機裝置圖 (其一)
 橫濱市五丁目馬車道交叉點平面圖

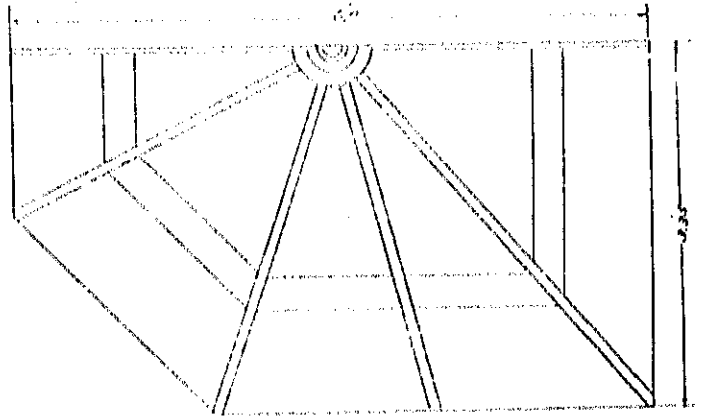
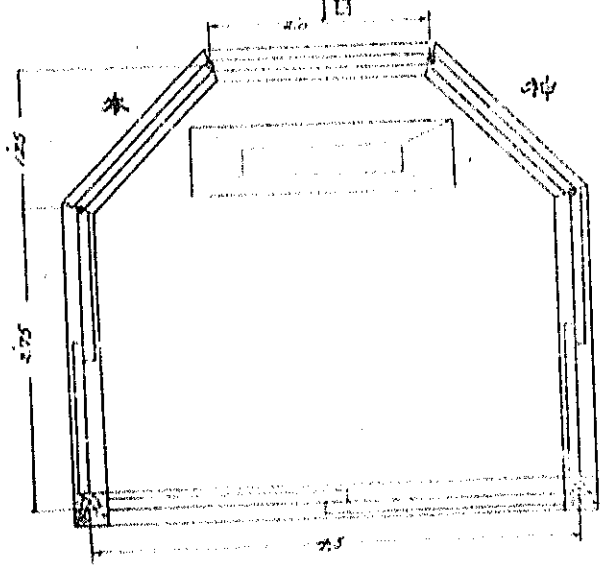
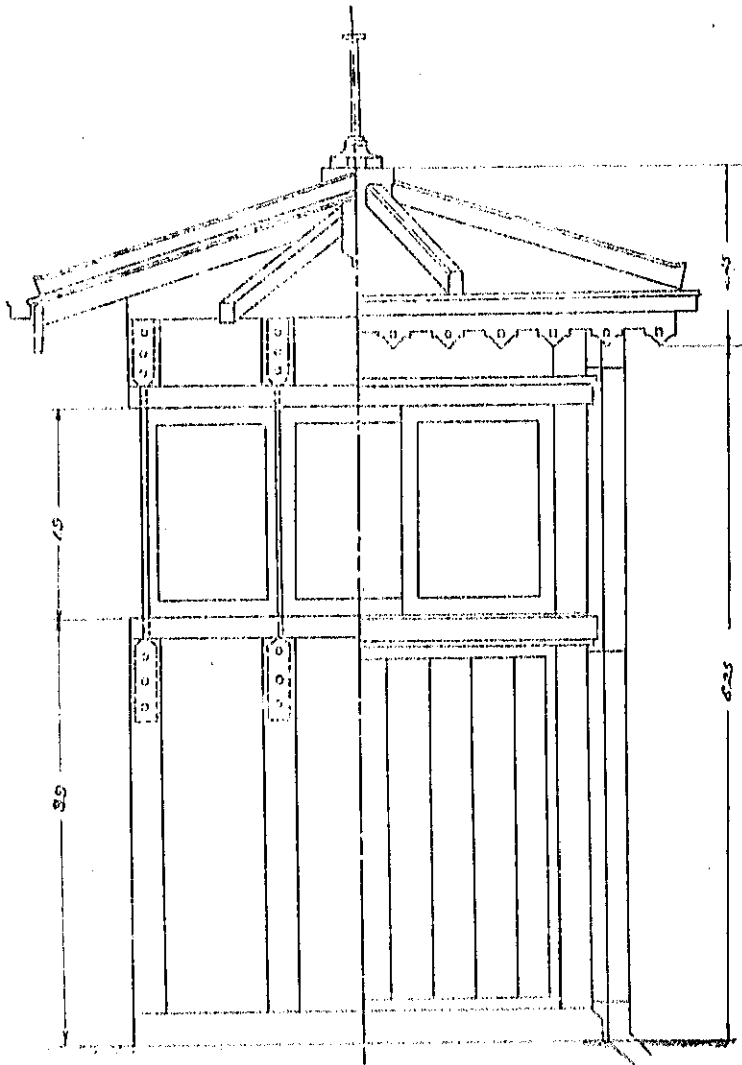
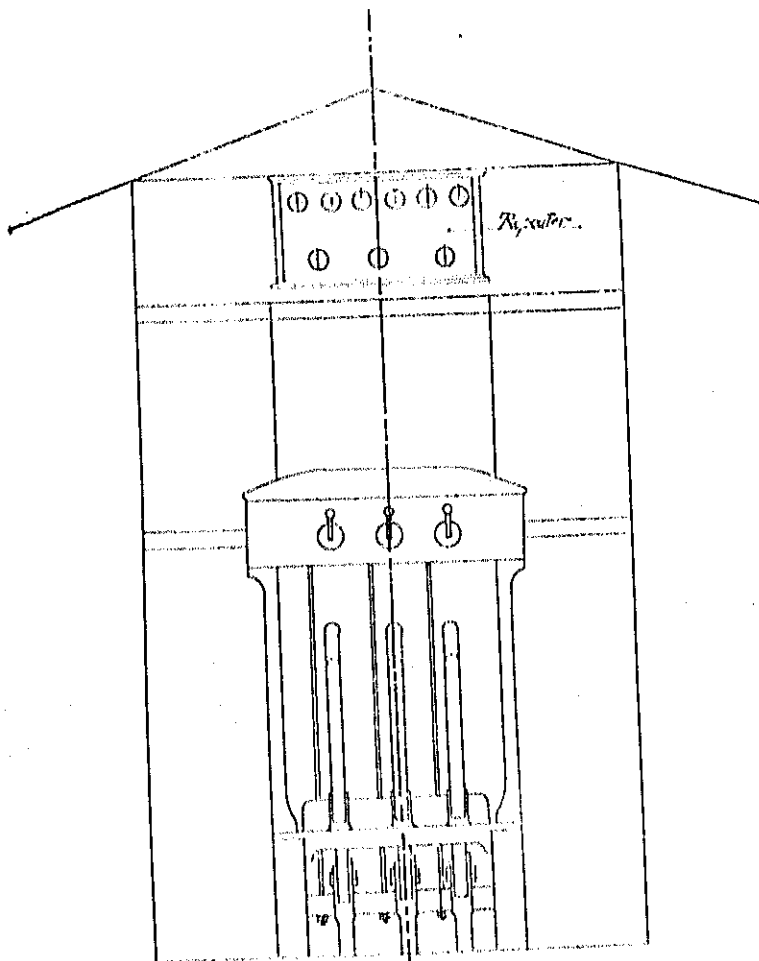


中國之及品檢金社
 五五洋行

縱斷面圖

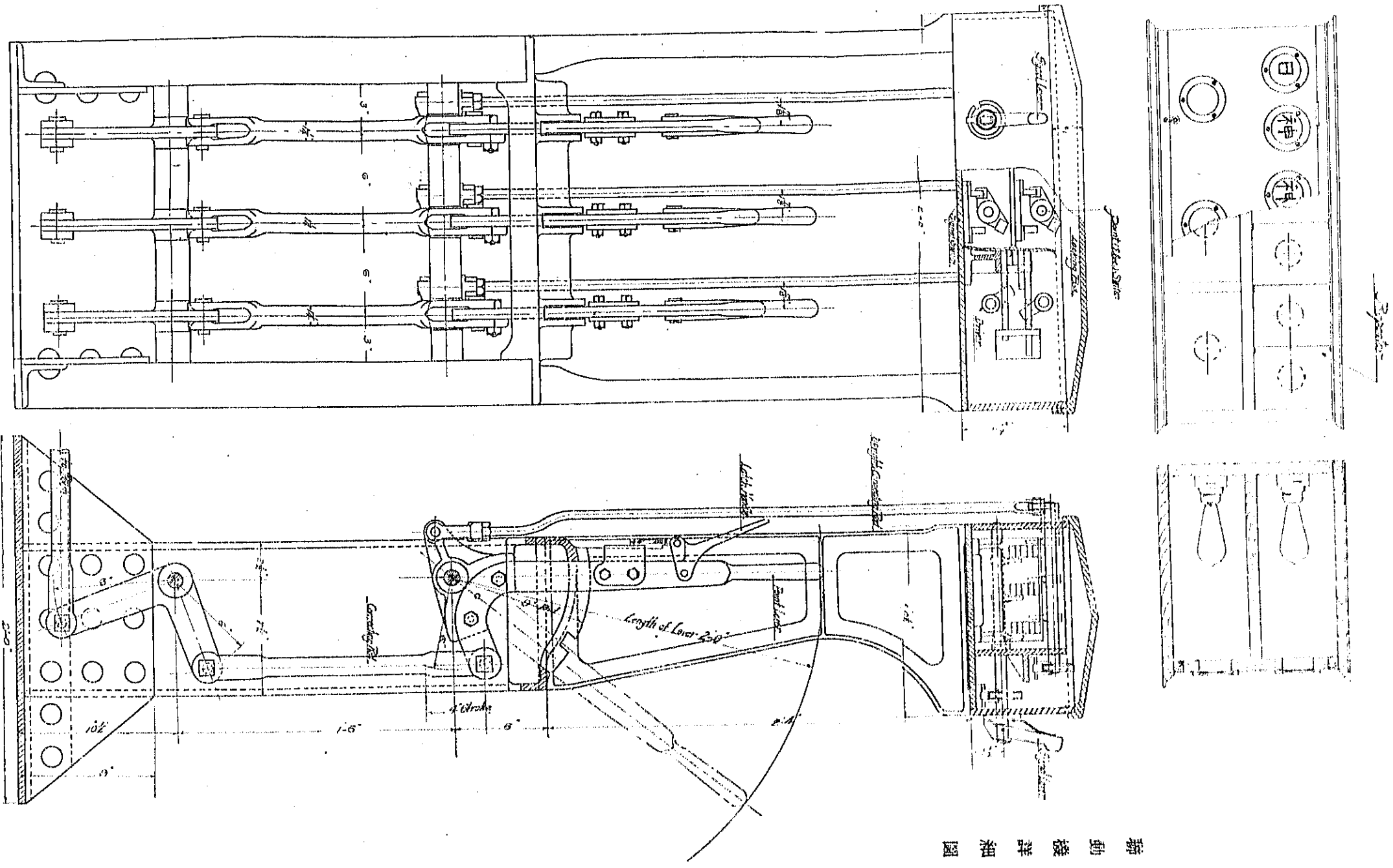


馬車道聯動機裝置圖 (其二)
信號所



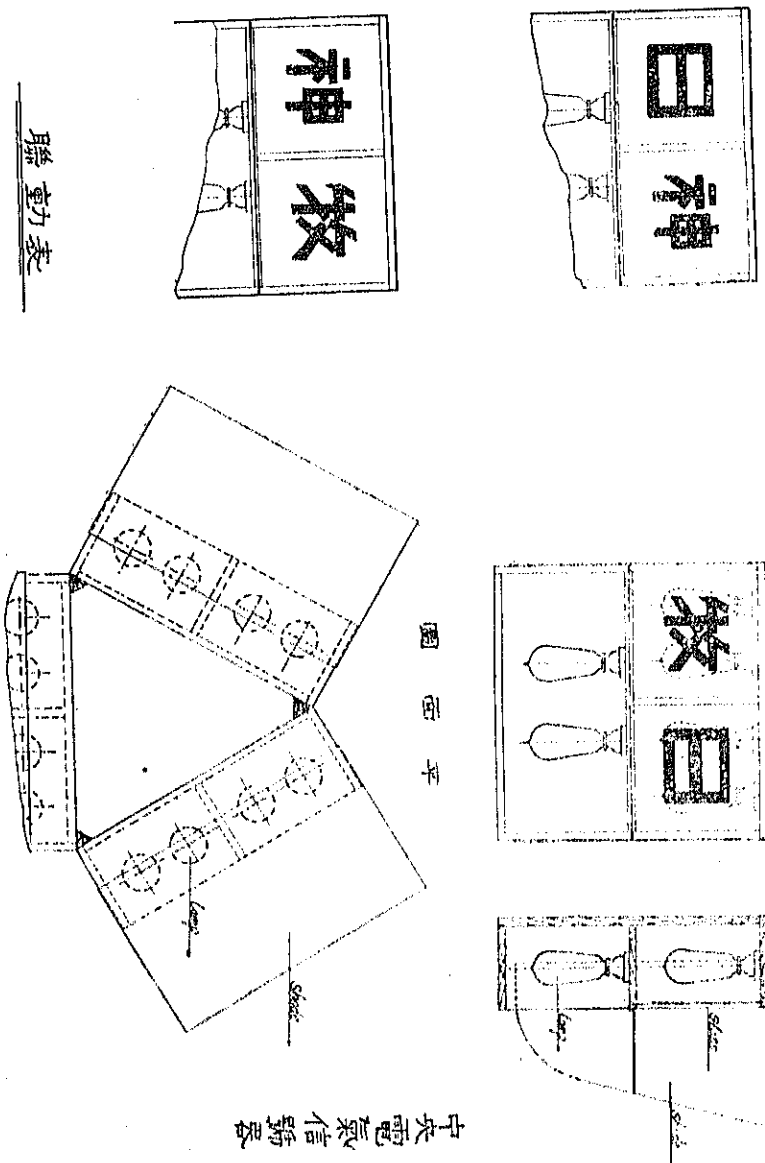
此圖係由
日本電信公司
提供

聯動機詳細圖



馬車道聯動機裝置圖 (其四)

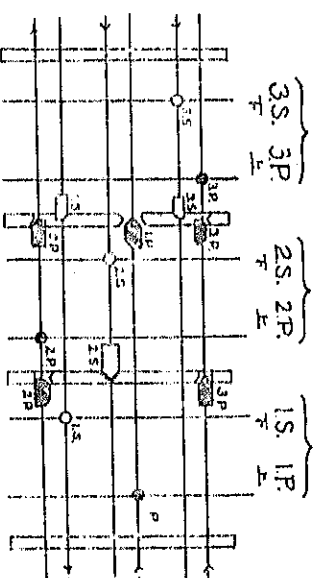
中央電氣信號器



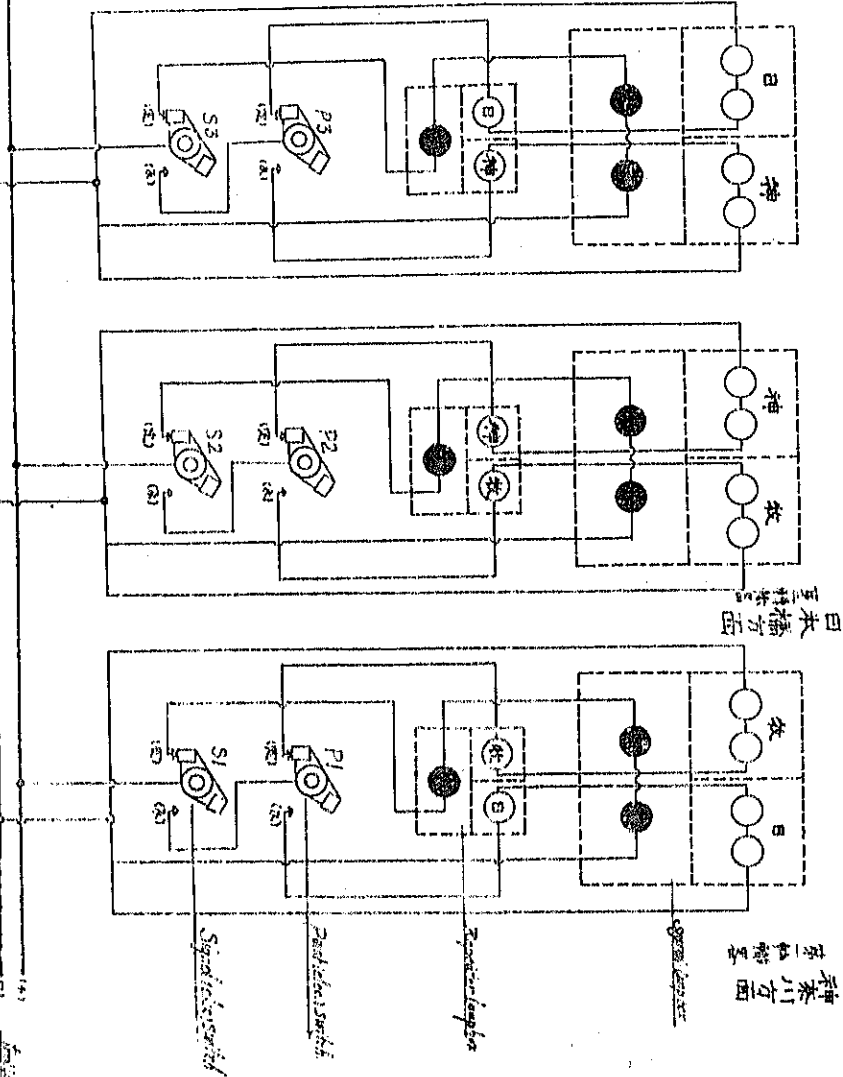
聯動表

備有 P. 輕軌 拋子 P. 示 K
S. 信號 拋子 P. 示 K

小番號	方	向	軌引號	號
S1.	自神泰川	至日本橋	P. 1.	P. 1.
S2.	自日本橋	至日本橋	P. 2.	P. 2.
S3.	自日本橋	至日本橋	P. 3.	P. 1.
P. 1.	自神泰川	至日本橋		S. 1.
P. 2.	自日本橋	至日本橋		S. 2.
P. 3.	自日本橋	至日本橋		



信號電線接續圖

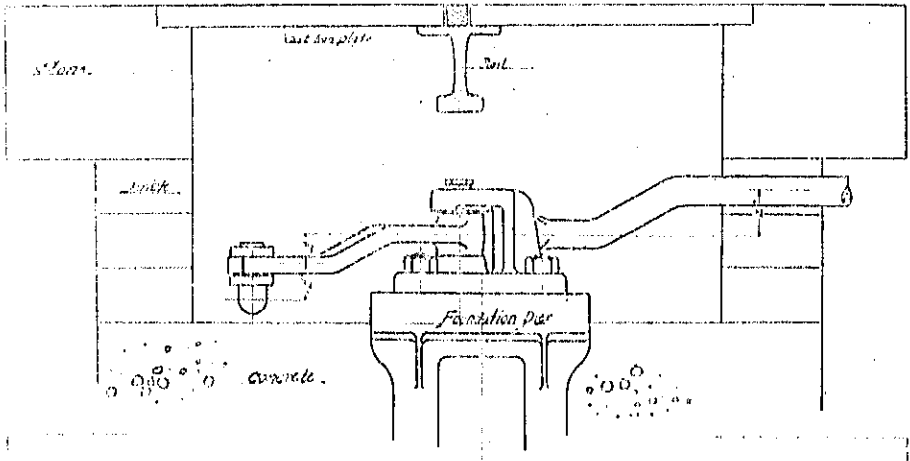


本軌方面
第三號機

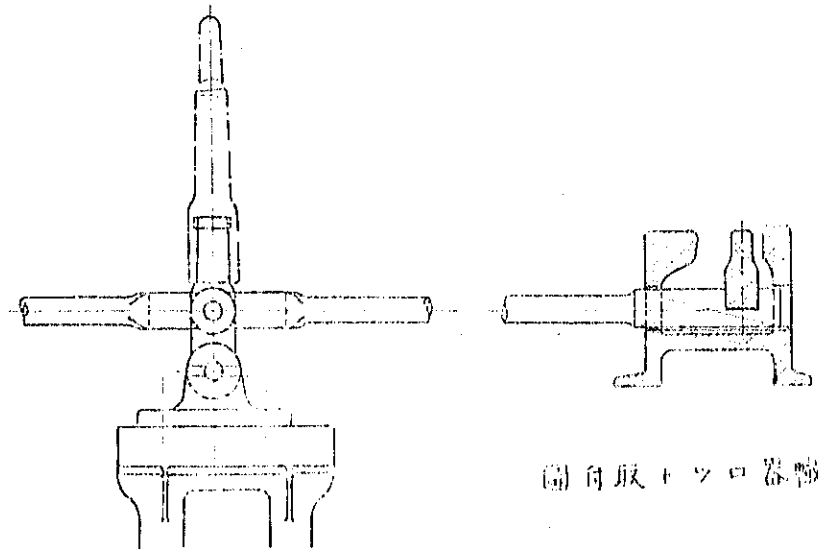
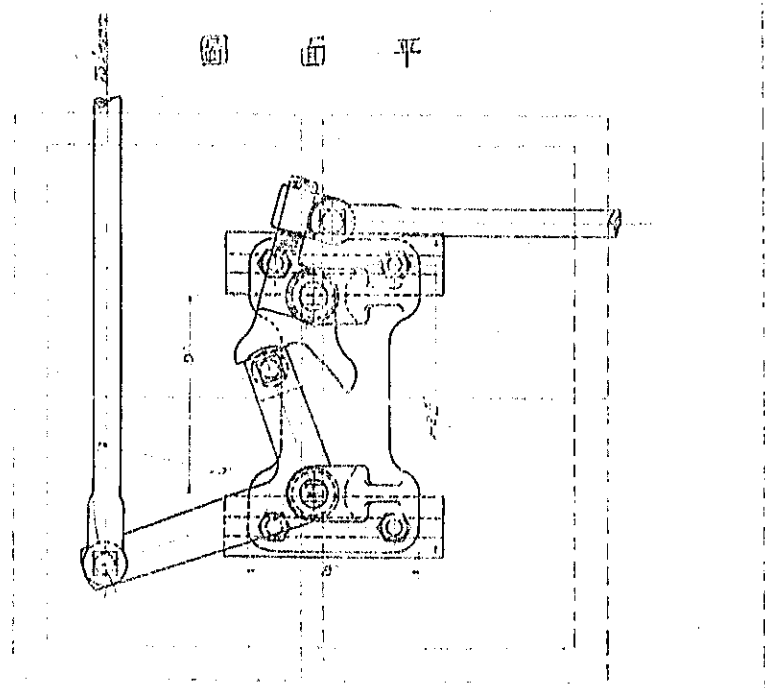
神泰川方面
第四號機

○ 無雜信號
● 危害信號

トメブーケスエ

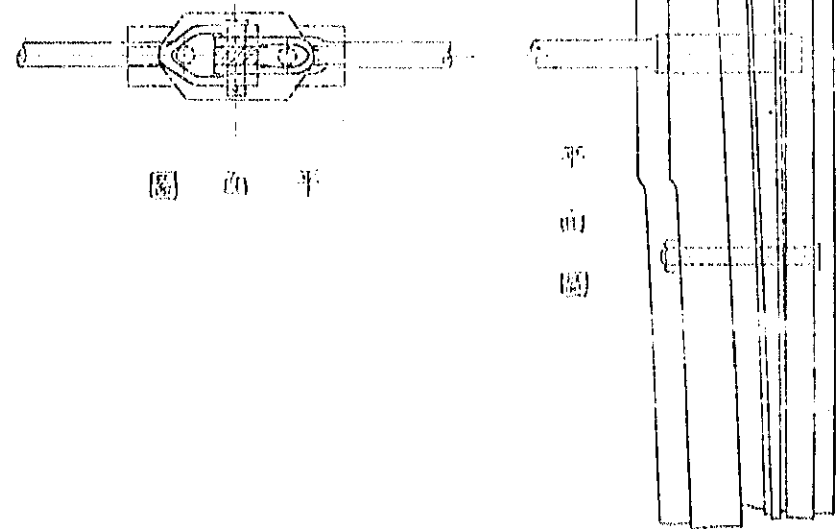


圖面平



圖向取トツロ器機轉

ルメンハ備預



圖面平

平面圖